

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. Januar 2004 (15.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/005242 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C07C 233/65,  
231/02, 211/45, A01N 37/22

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/006512

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. Juni 2003 (20.06.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 29 595.6 2. Juli 2002 (02.07.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): BAYER CROPSCIENCE AG [DE/DE]; Alfred-No-  
bel-Str. 50, 40789 Monheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): EI.BF, Hans-Ludwig  
[DE/DE]; Dasnöckel 59, 42329 Wuppertal (DE). RIECK,  
Heiko [DE/FR]; 14 20 rue Pierre Baizet, F-69009 Lyon  
(FR). DUNKEL, Ralf [DE/DE]; Krischerstr. 22, 40789  
Monheim (DE). REINECKE, Paul [DE/DE]; Steinstr.  
8, 51379 Leverkusen (DE). WACHENDORFF-NEU-  
MANN, Ulrike [DE/DE]; Oberer Markweg 85, 56566  
Neuwied (DE). MAULER-MACHNIK, Astrid [DE/DE];  
Neuenkamper Weg 48, 42799 Leichlingen (DE). KUCK,  
Karl-Heinz [DE/DE]; Pastor-Löh-Str. 30a, 40764 Lan-  
genfeld (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER CROPSCIENCE AG;  
Law and Patents, Patents and Licensing, Kaiser-Wilhelm-  
Allee, 51373 Leverkusen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GF,

GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,  
RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT,  
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu  
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die  
folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU,  
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,  
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,  
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU,  
ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ,  
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,  
IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent  
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE,  
SN, TD, TG)

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priori-  
tät einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17  
Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten

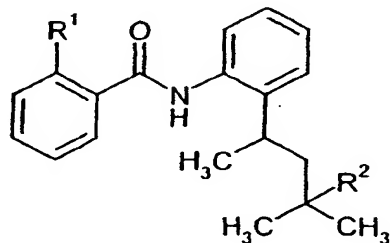
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PHENYL BENZAMIDES

(54) Bezeichnung: PHENYLBENZAMIDE



(I)

(57) Abstract: The invention relates to novel phenyl benzamides  
of formula (I), in which R<sup>1</sup> represents trifluoromethyl, chlorine,  
bromine or iodine and R<sup>2</sup> represents hydrogen, methyl or ethyl.  
The invention also relates to a method for producing said substances  
and to their use for controlling undesired micro-organisms, in  
addition to novel intermediate products and the production thereof.

(57) Zusammenfassung: Neue Phenylbenzamide der Formel (I) in  
welcher R<sup>1</sup> für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht und R<sup>2</sup> für  
Wasserstoff, Methyl oder Ethyl steht, ein Verfahren zur Herstellung  
dieser Stoffe und deren Verwendung zur Bekämpfung unerwünschter

Mikroorganismen, sowie neue Zwischenprodukte und deren Herstellung.

WO 2004/005242 A1



---

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

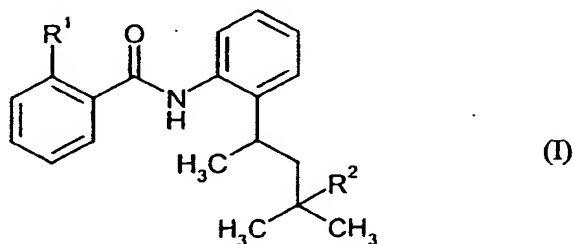
- 1 -

**Phenylbenzamide**

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Phenylbenzamide, ein Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen.

Es ist bereits bekannt, dass zahlreiche Phenylbenzamide fungizide Eigenschaften besitzen (vgl. z.B. EP-A 0 545 099). So sind z.B. bereits die Phenylbenzamide *N*-(2-Hexylphenyl)-2-(trifluormethyl)benzamid und *N*-(2-Hexylphenyl)-2-iodbenzamid aus EP-A 0 545 099 bekannt, wobei Daten für deren biologische Wirksamkeit in der genannten Patentanmeldung nicht enthalten sind.

Es wurden nun neue Phenylbenzamide der Formel (I)



gefunden, in welcher

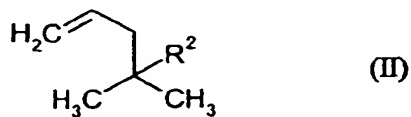
$R^1$  für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht und

$R^2$  für Wasserstoff oder Methyl steht,

$R^2$  außerdem für Ethyl steht.

Weiterhin wurde gefunden, dass man die Phenylbenzamide der Formel (I) erhält, indem man

a) in einem ersten Schritt Anilin mit einem Alken der Formel (II)



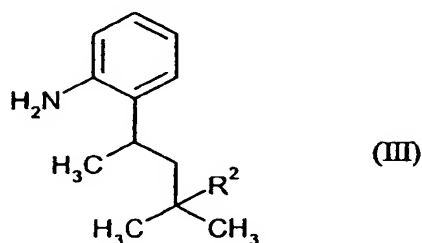
in welcher

- 2 -

$R^2$  für Wasserstoff oder Methyl steht,

$R^2$  außerdem für Ethyl steht,

in Gegenwart einer Base und in Gegenwart einer Lewis-Säure umgesetzt und  
das so erhaltene Alkylphenylamin-Derivat der Formel (III)

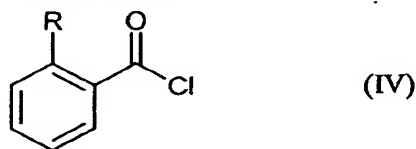


in welcher

$R^2$  für Wasserstoff oder Methyl steht,

$R^2$  außerdem für Ethyl steht,

b) in einem zweiten Schritt mit einem Benzoylchlorid der Formel (IV)



in welcher

$R^1$  für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in  
Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt.

Schließlich wurde gefunden, dass die neuen Phenylbenzamide der Formel (I) sehr  
gute mikrobizide Eigenschaften besitzen und zur Bekämpfung unerwünschter Mikro-  
organismen sowohl im Pflanzenschutz als auch im Materialschutz verwendbar sind.

Überraschenderweise zeigen die erfindungsgemäßen Phenylbenzamide der Formel (I)  
eine wesentlich bessere fungizide Wirksamkeit als die konstitutionell ähnlichsten,  
vorbekannten Wirkstoffe gleicher Wirkungsrichtung.

Die erfindungsgemäßen Phenylbenzamide sind durch die Formel (I) allgemein definiert.

Bevorzugt sind Phenylbenzamide der Formel (I) sind, in welcher  $R^2$  für Wasserstoff steht.

Bevorzugt sind Phenylbenzamide der Formel (I) sind, in welcher  $R^2$  für Methyl steht.

Bevorzugt sind Phenylbenzamide der Formel (I) sind, in welcher  $R^2$  für Ethyl steht.

Bevorzugt sind Phenylbenzamide der Formel (I) sind, in welcher  $R^1$  für Trifluormethyl oder Iod steht.

Erfindungsgemäß werden von der Formel (I) folgende Phenylbenzamide umfasst:

*N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluormethyl)benzamid,

*N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-chlorbenzamid,

*N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-brombenzamid,

*N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid,

2-(Trifluormethyl)-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid,

2-Chlor-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid,

2-Brom-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid,

2-Iod-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid,

[2-(Trifluormethyl)phenyl]-*N*-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid,

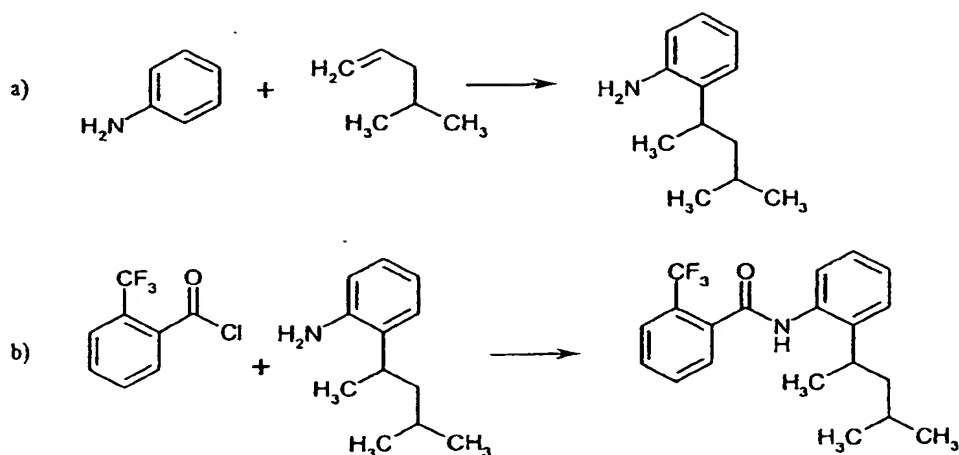
(2-Chlorphenyl)-*N*-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid,

(2-Bromphenyl)-*N*-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid,

(2-Iodphenyl)-*N*-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid.

Verwendet man Anilin, 4-Methyl-1-penten und 2-(Trifluormethyl)benzoylchlorid als Ausgangsstoffe, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch das folgende Formelschema veranschaulicht werden.

- 4 -



Die bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens im ersten Schritt als  
 5 Ausgangsstoffe benötigten Komponenten Anilin sowie die Alkene der Formel (II),  
 nämlich 4-Methyl-1-penten, 4,4-Dimethyl-1-penten und 4,4-Dimethyl-1-hexen, sind  
 allgemein bekannte Syntheschemikalien und kommerziell erhältlich.

Die bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens im zweiten Schritt als  
 10 Ausgangsstoffe benötigten Benzoylchloride der Formel (IV), nämlich 2-(Trifluormethyl)benzoylchlorid, 2-Chlorbenzoylchlorid, 2-Brombenzoylchlorid und 2-Iodbenzoylchlorid, sind allgemein bekannte Syntheschemikalien und kommerziell erhältlich.

Die im ersten Schritt (a) des erfindungsgemäßen Verfahrens erhaltenen Alkylphenylamin-Derivate der Formel (III) sind neu und ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung.  
 15

Die erfindungsgemäßen Alkylphenylamin-Derivate der Formel (III) sind das 2-(1,3-Dimethylbutyl)phenylamin, das 2-(1,3,3-Trimethylbutyl)phenylamin und das  
 20 2-(1,3,3-Trimethylpentyl)phenylamin.

Als Base kommen bei der Durchführung des ersten Schrittes (a) des erfindungsgemäßen Verfahrens alle für derartige Reaktionen üblichen anorganischen und organi-

schen Basen in Betracht. Bevorzugt verwendet man Aluminiumgranulat (vgl. DE-OS 27 30 620).

5 Als Lewis-Säure kommen bei der Durchführung des ersten Schrittes (a) des erfindungsgemäßen Verfahrens alle für derartige Reaktionen üblichen Verbindungen in Betracht. Bevorzugt verwendet man Aluminiumchlorid oder Eisenchlorid, besonders bevorzugt Aluminiumchlorid (vgl. DE-OS 27 30 620).

10 Als Säurebindemittel kommen bei der Durchführung des zweiten Schrittes (b) des erfindungsgemäßen Verfahrens alle für derartige Reaktionen üblichen anorganischen und organischen Basen in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind Erdalkali- oder Alkalimetallhydroxide, wie Natriumhydroxid, Calciumhydroxid, Kaliumhydroxid, oder auch Ammoniumhydroxid, Alkalimetallcarbonate, wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Kaliumhydrogencarbonat, Natriumhydrogencarbonat, Alkali- oder Erdalkalimetallacetate wie Natriumacetat, Kaliumacetat, Calciumacetat, sowie tertiäre Amine, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylanilin, Pyridin, N-Methylpiperidin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU). Besonders bevorzugt verwendet man Kaliumcarbonat.

20 Als Verdünnungsmittel kommen bei der Durchführung des zweiten Schrittes (b) des erfindungsgemäßen Verfahrens alle üblichen inerten, organischen Solventien infrage. Vorzugsweise verwendbar sind gegebenenfalls halogenierte aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, 25 Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-t-amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol; Nitrile, wie Acetonitril, Propionitril, n- oder i-Butyronitril oder Benzonitril; Amide, 30 wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid; Ester, wie Essigsäuremethyl-

- 6 -

ester oder Essigsäureethylester; Sulfoxide, wie Dimethylsulfoxid oder Sulfone, wie Sulfolan. Besonders bevorzugt verwendet man Acetonitril.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des ersten Schrittes (a) des  
5 erfindungsgemäßen Verfahrens jeweils in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 100°C und 300°C, bevorzugt zwischen 150°C und 280°C, besonders bevorzugt zwischen 200°C und 260°C.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahren arbeitet man im allge-  
10 meinen jeweils unter erhöhtem Druck von 1 bar bis 250 bar. Bevorzugt wird unter erhöhtem Druck von 50 bar bis 150 bar gearbeitet.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des zweiten Schrittes (b)  
des erfindungsgemäßen Verfahrens in einem größeren Bereich variiert werden. Im  
15 allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und 180°C, vorzugsweise zwischen 10°C und 50°C.

Bei der Durchführung des zweiten Schrittes (b) des erfindungsgemäßen Verfahrens  
arbeitet man im allgemeinen jeweils unter Atmosphärendruck. Es ist aber auch mög-  
20 lich, jeweils unter erhöhtem oder vermindertem Druck zu arbeiten.

Bei der Durchführung des ersten Schrittes (a) des erfindungsgemäßen Verfahrens  
setzt man auf 1 Mol an Anilin im allgemeinen 1 bis 10 Mol, bevorzugt 1.5 bis 5 Mol,  
besonders bevorzugt 2 bis 2.5 Mol an 4-Methyl-1-penten ein. Es ist jedoch auch  
25 möglich, die Reaktionskomponenten in anderen Verhältnissen einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden. Im allgemeinen verfährt man in der Weise, dass man das Reaktionsgemisch mit Toluol, mit wässriger Base verrührt, die organische Phase abtrennt und nach dem Trocknen unter vermindertem Druck einengt. Der verbleibende Rückstand kann gegebenenfalls nach üblichen Methoden, wie  
30 Chromatographie, Destillation oder Umkristallisation, von eventuell noch vorhandenen Verunreinigungen befreit werden.



Bei der Durchführung des zweiten Schrittes (b) des erfindungsgemäßen Verfahrens setzt man auf 1 Mol an Benzoylchlorid der Formel (III) im allgemeinen 1 Mol oder auch einen Überschuss an 2-(1,3-Dimethylbutyl)phenylamin der Formel (II) ein. Es ist jedoch auch möglich, die Reaktionskomponenten in anderen Verhältnissen einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden. Im allgemeinen verfährt man in der Weise, dass man das Reaktionsgemisch mit Wasser versetzt und extrahiert, die organische Phase abtrennt, trocknet und unter vermindertem Druck einengt. Der verbleibende Rückstand kann gegebenenfalls nach üblichen Methoden, wie Chromatographie oder Umkristallisation, von eventuell noch vorhandenen Verunreinigungen befreit werden.

Die erfindungsgemäßen Stoffe weisen eine starke mikrobizide Wirkung auf und können zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen, wie Fungi und Bakterien, im Pflanzenschutz und im Materialschutz eingesetzt werden.

Fungizide lassen sich Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes und Deuteromycetes einsetzen.

Bakterizide lassen sich im Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae und Streptomycetaceae einsetzen.

Beispielhaft aber nicht begrenzend seien einige Erreger von pilzlichen und bakteriellen Erkrankungen, die unter die oben aufgezählten Oberbegriffe fallen, genannt:

Xanthomonas-Arten, wie beispielsweise Xanthomonas campestris pv. oryzae;

Pseudomonas-Arten, wie beispielsweise Pseudomonas syringae pv. lachrymans;

Erwinia-Arten, wie beispielsweise Erwinia amylovora;

Pythium-Arten, wie beispielsweise Pythium ultimum;

Phytophthora-Arten, wie beispielsweise Phytophthora infestans;

Pseudoperonospora-Arten, wie beispielsweise Pseudoperonospora humuli oder

- 8 -

- Pseudoperonospora cubensis;  
Plasmopara-Arten, wie beispielsweise Plasmopara viticola;  
Bremia-Arten, wie beispielsweise Bremia lactucae;  
Peronospora-Arten, wie beispielsweise Peronospora pisi oder P. brassicae;  
5 Erysiphe-Arten, wie beispielsweise Erysiphe graminis;  
Sphaerotheca-Arten, wie beispielsweise Sphaerotheca fuliginea;  
Podosphaera-Arten, wie beispielsweise Podosphaera leucotricha;  
Venturia-Arten, wie beispielsweise Venturia inaequalis;  
Pyrenophora-Arten, wie beispielsweise Pyrenophora teres oder P. graminea  
10 (Konidienform: Drechslera, Syn: Helminthosporium);  
Cochliobolus-Arten, wie beispielsweise Cochliobolus sativus  
(Konidienform: Drechslera, Syn: Helminthosporium);  
Uromyces-Arten, wie beispielsweise Uromyces appendiculatus;  
Puccinia-Arten, wie beispielsweise Puccinia recondita;  
15 Sclerotinia-Arten, wie beispielsweise Sclerotinia sclerotiorum;  
Tilletia-Arten, wie beispielsweise Tilletia caries;  
Ustilago-Arten, wie beispielsweise Ustilago nuda oder Ustilago avenae;  
Pellicularia-Arten, wie beispielsweise Pellicularia sasakii;  
Pyricularia-Arten, wie beispielsweise Pyricularia oryzae;  
20 Fusarium-Arten, wie beispielsweise Fusarium culmorum;  
Botrytis-Arten, wie beispielsweise Botrytis cinerea;  
Septoria-Arten, wie beispielsweise Septoria nodorum;  
Leptosphaeria-Arten, wie beispielsweise Leptosphaeria nodorum;  
Cercospora-Arten, wie beispielsweise Cercospora canescens;  
25 Alternaria-Arten, wie beispielsweise Alternaria brassicae;  
Pseudocercospora-Arten, wie beispielsweise Pseudocercospora herpotrichoides.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe weisen auch eine starke stärkende Wirkung in Pflanzen auf. Sie eignen sich daher zur Mobilisierung pflanzeigener Abwehrkräfte  
30 gegen Befall durch unerwünschte Mikroorganismen.

Unter pflanzenstärkenden (resistenzinduzierenden) Stoffen sind im vorliegenden Zusammenhang solche Substanzen zu verstehen, die in der Lage sind, das Abwehrsystem von Pflanzen so zu stimulieren, dass die behandelten Pflanzen bei nachfolgender Inokulation mit unerwünschten Mikroorganismen weitgehende Resistenz  
5 gegen diese Mikroorganismen entfalten.

Unter unerwünschten Mikroorganismen sind im vorliegenden Fall phytopathogene Pilze, Bakterien und Viren zu verstehen. Die erfindungsgemäßen Stoffe können also eingesetzt werden, um Pflanzen innerhalb eines gewissen Zeitraumes nach der Behandlung gegen den Befall durch die genannten Schaderreger zu schützen. Der Zeitraum, innerhalb dessen Schutz herbeigeführt wird, erstreckt sich im allgemeinen von  
10 1 bis 10 Tage, vorzugsweise 1 bis 7 Tage nach der Behandlung der Pflanzen mit den Wirkstoffen.

15 Die gute Pflanzenverträglichkeit der Wirkstoffe in den zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten notwendigen Konzentrationen erlaubt eine Behandlung von oberirdischen Pflanzenteilen, von Pflanz- und Saatgut, und des Bodens.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich auch zur Steigerung des Ernteertrages. Sie sind außerdem mindertoxisch und weisen eine gute Pflanzenverträglichkeit auf.  
20

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können gegebenenfalls in bestimmten Konzentrationen und Aufwandmengen auch als Herbizide, zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums, sowie zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen verwendet werden. Sie lassen sich gegebenenfalls auch als Zwischen- und Vorprodukte für die Synthese weiterer Wirkstoffe einsetzen.  
25

Erfindungsgemäß können alle Pflanzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlich vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen sein, die  
30

durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützba- ren oder nicht schützba- ren Pflanzensorten.

5 Unter Pflanzenteilen sollen alle oberirdischen und unterirdischen Teile und Organe der Pflanzen, wie Spross, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft Blätter, Nadeln, Stängel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Samen sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, be-  
10 spielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Samen.

Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffen erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen,  
15 Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Aufstreichen und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Samen, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.

Im Materialschutz lassen sich die erfindungsgemäßen Stoffe zum Schutz von technischen Materialien gegen Befall und Zerstörung durch unerwünschte Mikro-  
20 organismen einsetzen.

Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nichtlebende Materialien zu verstehen, die für die Verwendung in der Technik zubereitet worden sind. Beispielsweise können technische Materialien, die durch erfindungsgemäße  
25 Wirkstoffe vor mikrobieller Veränderung oder Zerstörung geschützt werden sollen, Klebstoffe, Leime, Papier und Karton, Textilien, Leder, Holz, Anstrichmittel und Kunststoffartikel, Kühlschmierstoffe und andere Materialien sein, die von Mikroorganismen befallen oder zersetzt werden können. Im Rahmen der zu schützenden Materialien seien auch Teile von Produktionsanlagen, beispielsweise Kühlwasserkreis-  
30 läufe, genannt, die durch Vermehrung von Mikroorganismen beeinträchtigt werden können. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung seien als technische Materialien vorzugsweise Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Anstrichmittel,

- 11 -

Kühlschmiermittel und Wärmeübertragungsflüssigkeiten genannt, besonders bevorzugt Holz.

5 Als Mikroorganismen, die einen Abbau oder eine Veränderung der technischen Materialien bewirken können, seien beispielsweise Bakterien, Pilze, Hefen, Algen und Schleimorganismen genannt. Vorzugsweise wirken die erfindungsgemäßen Wirkstoffe gegen Pilze, insbesondere Schimmelpilze, holzverfärbende und holzzerstörende Pilze (Basidiomyceten) sowie gegen Schleimorganismen und Algen.

10 Es seien beispielsweise Mikroorganismen der folgenden Gattungen genannt:

Alternaria, wie *Alternaria tenuis*,

Aspergillus, wie *Aspergillus niger*,

Chaetomium, wie *Chaetomium globosum*,

Coniophora, wie *Coniophora puetana*,

15 Lentinus, wie *Lentinus tigrinus*,

Penicillium, wie *Penicillium glaucum*,

Polyporus, wie *Polyporus versicolor*,

Aureobasidium, wie *Aureobasidium pullulans*,

Sclerophoma, wie *Sclerophoma pityophila*,

20 Trichoderma, wie *Trichoderma viride*,

Escherichia, wie *Escherichia coli*,

Pseudomonas, wie *Pseudomonas aeruginosa*,

Staphylococcus, wie *Staphylococcus aureus*.

25 Die Wirkstoffe können in Abhängigkeit von ihren jeweiligen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten, Granulate, Aerosole, Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen und in Hüllmassen für Saatgut, sowie ULV-Kalt- und Warmnebel-Formulierungen.

30

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln, unter Druck stehen-

den verflüssigten Gasen und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiemitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln. Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im Wesentlichen infrage: Aromaten, wie Xylol, Toluol oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten oder chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, Alkohole, wie Butanol oder Glycol sowie deren Ether und Ester, Ketone, wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser. Mit verflüssigten gasförmigen Streckmitteln oder Trägerstoffen sind solche Flüssigkeiten gemeint, welche bei normaler Temperatur und unter Normaldruck gasförmig sind, z.B. Aerosol-Treibgase, wie Halogenkohlenwasserstoffe sowie Butan, Propan, Stickstoff und Kohlendioxid. Als feste Trägerstoffe kommen infrage: z.B. natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate. Als feste Trägerstoffe für Granulate kommen infrage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Bims, Marmor, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnussschalen, Maiskolben und Tabakstängel. Als Emulgier und/oder schaumerzeugende Mittel kommen infrage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäureester, Polyoxyethylen-Fettalkoholether, z.B. Alkylaryl-polyglycolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate. Als Dispergiemittel kommen infrage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulverige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine, und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyanin-farbstoffe und Spurennährstoffe, wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Fungiziden, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden oder Insektiziden verwendet werden, um so z.B. das Wirkungsspektrum zu verbreitern oder Resistenzentwicklungen vorzubeugen. In vielen Fällen erhält man dabei synergistische Effekte, d.h. die Wirksamkeit der Mischung ist größer als die Wirksamkeit der Einzelkomponenten.

Als Mischpartner kommen zum Beispiel folgende Verbindungen infrage:

**Fungizide:**

2-Phenylphenol; 8-Hydroxychinolinsulfat;  
Acibenzolar-S-methyl; Aldimorph; Amidoflumet; Ampropylfos; Ampropylfos-Kalium; Andoprim; Anilazine; Azaconazol; Azoxystrobin;  
Benalaxyl; Benodanil; Benomyl; Benthiavalicarb-isopropyl; Benzamacril; Benzamacril-isobutyl; Bilanafos; Binapacryl; Biphenyl; Bitertanol; Blasticidin-S; Bromuconazol; Bupirimate; Buthiobate; Butylamin;  
Calcium polysulfide; Capsimycin; Captafol; Captan; Carbendazim; Carboxin; Carpropamid; Carvone; Chinomethionat; Chlobenthiazone; Chlorfenazol; Chloroneb; Chlorothalonil; Chlozolate; Clozylacon; Cyazofamid; Cyflufenamid; Cymoxanil; Cyproconazol; Cyprodinil; Cyprofuram;  
Dagger G; Debacarb; Dichlofluand; Dichlone; Dichlorophen; Diclocymet; Diclo-mezine; Dicloran; Diethofencarb; Difenoconazol; Diflumetorim; Dimethirimol; Dimethomorph; Dimoxystrobin; Diniconazol; Diniconazol-M; Dinocap; Diphenylamine; Dipyrithione; Ditalimfos; Dithianon; Dodine; Drazoxolon;

Edifenphos; Epoxiconazol; Ethaboxam; Ethirimol; Etridiazol;  
Famoxadone; Fenamidone; Fenapanil; Fenarimol; Fenbuconazol; Fenfuram; Fen-  
hexamid; Fenitropan; Fenoxanil; Fenpiclonil; Fenpropidin; Fenpropimorph; Ferbam;  
Fluazinam; Flubenzimine; Fludioxonil; Flumetover; Flumorph; Fluoromide;  
5 Fluoxastrobin; Fluquinconazol; Flurprimidol; Flusilazol; Flusulfamide; Flutolanil;  
Flutriafol; Folpet; Fosetyl-Al; Fosetyl-Natium; Fuberidazol; Furalaxyl; Furametpyr;  
Furcarbanil; Furmecyclox;  
Guazatine; Hexachlorobenzene; Hexaconazol; Hymexazol;  
Imazalil; Imibenconazol; Iminoctadine triacetate; Iminoctadine tris(albesil; Iodocarb;  
10 Ipconazol; Iprobenfos; Iprodione; Iprovalicarb; Irumamycin; Isoprothiolane;  
Isovaledione;  
Kasugamycin; Kresoxim-methyl;  
Mancozeb; Maneb; Meferimzone; Mepanipyrim; Mepronil; Metalaxyl; Metalaxyl-M;  
Metconazol; Methasulfocarb; Methfuroxam; Metiram; Metominostrobin; Met-  
15 sulfovax; Mildiomycin; Myclobutanil; Myclozolin;  
Natamycin; Nicobifen; Nitrothal-isopropyl; Noviflumuron; Nuarimol;  
Ofurace; Orysastrobin; Oxadixyl; Oxolinic acid; Oxpoconazol; Oxycarboxin;  
Oxyfenthiin;  
Paclobutrazol; Pefurazoate; Penconazol; Pencycuron; Phosdiphen; Phthalide; Picoxy-  
20 strobin; Piperalin; Polyoxins; Polyoxorim; Probenazol; Prochloraz; Procymidone;  
Propamocarb; Propanosin-Natrium; Propiconazol; Propineb; Proquinazid; Pro-  
thioconazol; Pyraclostrobin; Pyrazophos; Pyrifenox; Pyrimethanil; Pyroquilon;  
Pyroxyfur; Pyrrolnitrine; Quinconazol; Quinoxifen; Quintozene;  
Simeconazol; Spiroxamine; Sulfur;  
25 Tebuconazol; Tecloftalam; Tecnazene; Tetcyclacis; Tetraconazol; Thiabendazol;  
Thicyofen; Thifluzamide; Thiophanate-methyl; Thiram; Tioxymid; Tolclofos-methyl;  
Tolyfluanid; Triadimefon; Triadimenol; Triazbutil; Triazoxide; Tricyclamide; Tri-  
cyclazol; Tridemorph; Trifloxystrobin; Triflumizole; Triforine; Triticonazol;  
Uniconazol; Validamycin A; Vinclozolin; Zineb; Ziram; Zoxamide;  
30 (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-Chlorphenyl)-2-propinyl]oxy]-3-methoxyphenyl]ethyl]-3-  
methyl- 2-[(methylsulfonyl)amino]-butanamid;  
1-(1-Naphthalenyl)-1H-pyrrol-2,5-dion;



2,3,5,6-Tetrachlor-4-(methylsulfonyl)-pyridin;

2-Amino-4-methyl-N-phenyl-5-thiazolcarboxamid;

2-Chlor-N-(2,3-dihydro-1,1,3-trimethyl-1H-inden-4-yl)-3-pyridincarboxamide;

3,4,5-Trichlor-2,6-pyridindicarbonitril; Actinovate;

5 cis-1-(4-Chlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-cycloheptanol;

Methyl 1-(2,3-dihydro-2,2-dimethyl-1H-inden-1-yl)-1H-imidazol-5-carboxylat;

Monokaliumcarbonat; N-(6-Methoxy-3-pyridinyl)-cyclopropancarboxamid;

N-Butyl-8-(1,1-dimethylethyl)-1-oxaspiro[4.5]decan-3-amin;

Natriumtetrathiocarbonat;

10 sowie Kupfersalze und -zubereitungen, wie Bordeaux mixture; Kupferhydroxid;  
Kupfernaphthenat; Kupferoxychlorid; Kupfersulfat; Cufraneb; Kupferoxid;  
Mancopper; Oxine-copper.

#### **Bakterizide:**

15 Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin,  
Octhilinon, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Teclofta-  
lam, Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

#### **Insektizide / Akarizide / Nematizide:**

20 Abamectin, Acephate, Acetamiprid, Acrinathrin, Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb,  
Alpha-cypermethrin, Alphamethrin, Amitraz, Avermectin, AZ 60541, Azadirachtin,  
Azamethiphos, Azinphos A, Azinphos M, Azocyclotin,  
Bacillus popilliae, Bacillus sphaericus, Bacillus subtilis, Bacillus thuringiensis, Bacu-  
loviren, Beauveria bassiana, Beauveria tenella, Bendiocarb, Benfuracarb, Bensultap,  
25 Benzoximate, Betacyfluthrin, Bifenazate, Bifenthrin, Bioethanomethrin, Bioper-  
methrin, Bistrifluron, BPMC, Bromophos A, Bufencarb, Buprofezin, Butathiofos,  
Butocarboxim, Butylpyridaben,  
Cadusafos, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Cartap, Chloetho-  
carb, Chlorethoxyfos, Chlorfenapyr, Chlorfenvinphos, Chlorfluazuron, Chlormephos,  
30 Chlorpyrifos, Chlorpyrifos M, Chlovaporthrin, Chromafenozone, Cis-Resmethrin, Cis-  
permethrin, Clocythrin, Cloethocarb, Clofentezine, Clothianidine, Cyanophos, Cyclo-  
prene, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cyhexatin, Cypermethrin, Cyromazine,

- 16 -

Deltamethrin, Demeton M, Demeton S, Demeton-S-methyl, Diafenthiuron, Diazinon, Dichlorvos, Dicofol, Diflubenzuron, Dimethoat, Dimethylvinphos, Diofenolan, Disulfoton, Docusat-Natrium, Dofenapyn, Eflusilanate, Emamectin, Empenthrin, Endosulfan, Entomopftora spp., Esfenvalerate, Ethiofencarb, Ethion, Ethoprophos, Etofenprox, Etoxazol, Etrinfos, Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatin oxide, Fenitrothion, Fenothiocarb, Fenoxacrim, Fenoxycarb, Fenpropathrin, Fenpyrad, Fenpyrithrin, Fenpyroximate, Fenvalerate, Fipronil, Fluazuron, Flubrocycrin, Flucycloxuron, Flucythrinate, Flufenoxuron, Flumethrin, Flutenzine, Fluvalinate, Fonophos, Fosmethilan, Fosthiazate, Fubfenprox, Furathiocarb, Granuloseviren, Halofenozide, HCH, Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox, Hydroprene, Imidacloprid, Indoxacarb, Isazofos, Isofenphos, Isoxathion, Ivermectin, Kempolyederviren, Lambda-cyhalothrin, Lufenuron, Malathion, Mecarbam, Metaldehyd, Methamidophos, Metharhizium anisopliae, Metharhizium flavoviride, Methidathion, Methiocarb, Methoprene, Methomyl, Methoxyfenozide, Metolcarb, Metoxadiazon, Mevinphos, Milbemectin, Milbemycin, Monocrotophos, Naled, Nitenpyram, Nithiazine, Novaluron, Omethoat, Oxamyl, Oxydemeton M, Paecilomyces fumosoroseus, Parathion A, Parathion M, Permethrin, Phenthoat, Phorat, Phosalone, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimicarb, Pirimiphos A, Pirimiphos M, Profenofos, Promecarb, Propargite, Propoxur, Prothiofos, Prothoat, Pymetrozine, Pyraclofos, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyridathion, Pyrimidifen, Pyriproxyfen, Quinalphos, Ribavirin, Salithion, Sebufos, Silafluofen, Spinosad, Spirodiclofen, Sulfotep, Sulprofos, Tau-fluvalinate, Tebufenozide, Tebufenpyrad, Tebupirimiphos, Teflubenzuron, Tefluthrin, Temephos, Temvinphos, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Tetradifon Theta-cypermethrin, Thiacloprid, Thiamethoxam, Thiapronil, Thiatrithios, Thiocyclam hydrogen oxalate, Thiodicarb, Thiofanox, Thuringiensin, Tralocycrin, Tralomethrin, Triarathene, Triazamate, Triazophos, Triazuron, Trichlophenidine, Trichlorfon, Trifluthuron, Trimethacarb, Vamidothion, Vaniliprole, Verticillium lecanii,

YI 5302, Zeta-cypermethrin, Zolaprofos

(1R-cis)-[5-(Phenylmethyl)-3-furanyl]-methyl-3-[(dihydro-2-oxo-3(2H)-furanylidene)-methyl]-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat

(3-Phenoxyphenyl)-methyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropanecarboxylat

5 1-[(2-Chlor-5-thiazolyl)methyl]tetrahydro-3,5-dimethyl-N-nitro-1,3,5-triazin-2(1H)-imin

2-(2-Chlor-6-fluorphenyl)-4-[4-(1,1-dimethylethyl)phenyl]-4,5-dihydro-oxazol

2-(Acetyloxy)-3-dodecyl-1,4-naphthalindion

2-Chlor-N-[[[4-(1-phenylethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid

10 2-Chlor-N-[[[4-(2,2-dichlor-1,1-difluorethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid  
3-Methylphenyl-propylcarbamate

4-[4-(4-Ethoxyphenyl)-4-methylpentyl]-1-fluor-2-phenoxy-benzol

4-Chlor-2-(1,1-dimethylethyl)-5-[[2-(2,6-dimethyl-4-phenoxyphenoxy)ethyl]thio]-3(2H)-pyridazinon

15 4-Chlor-2-(2-chlor-2-methylpropyl)-5-[(6-iod-3-pyridinyl)methoxy]-3(2H)-pyridazinon

4-Chlor-5-[(6-chlor-3-pyridinyl)methoxy]-2-(3,4-dichlorphenyl)-3(2H)-pyridazinon

Bacillus thuringiensis strain EG-2348

Benzoessäure [2-benzoyl-1-(1,1-dimethylethyl)-hydrazid

20 Butansäure 2,2-dimethyl-3-(2,4-dichlorphenyl)-2-oxo-1-oxaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl-ester

[3-[(6-Chlor-3-pyridinyl)methyl]-2-thiazolidinyliden]-cyanamid

Dihydro-2-(nitromethylen)-2H-1,3-thiazine-3(4H)-carboxaldehyd

Ethyl-[2-[[1,6-dihydro-6-oxo-1-(phenylmethyl)-4-pyridazinyl]oxy]ethyl]-carbamate

N-(3,4,4-Trifluor-1-oxo-3-butenyl)-glycin

25 N-(4-Chlorphenyl)-3-[4-(difluormethoxy)phenyl]-4,5-dihydro-4-phenyl-1H-pyrazol-1-carboxamid

N-[(2-Chlor-5-thiazolyl)methyl]-N'-methyl-N''-nitro-guanidin

N-Methyl-N'-(1-methyl-2-propenyl)-1,2-hydrazindicarbothioamid

N-Methyl-N'-2-propenyl-1,2-hydrazindicarbothioamid

30 O,O-Diethyl-[2-(dipropylamino)-2-oxoethyl]-ethylphosphoramidothioat

N-Cyanomethyl-4-trifluormethyl-nicotinamid

- 18 -

3,5-Dichlor-1-(3,3-dichlor-2-propenyloxy)-4-[3-(5-trifluormethylpyridin-2-yloxy)-propoxy]-benzol

5 Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit Düngemitteln und Wachstumsregulatoren ist möglich.

10 Darüber hinaus weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) auch sehr gute antimykotische Wirkungen auf. Sie besitzen ein sehr breites antimykotisches Wirkungsspektrum, insbesondere gegen Dermatophyten und Sprosspilze, Schimmel und diphasische Pilze (z.B. gegen Candida-Spezies wie *Candida albicans*, *Candida glabrata*) sowie Epidermophyton floccosum, Aspergillus-Spezies wie *Aspergillus niger* und *Aspergillus fumigatus*, Trichophyton-Spezies wie *Trichophyton mentagrophytes*, Microsporon-Spezies wie *Microsporon canis* und *audouinii*. Die Aufzählung dieser Pilze stellt keinesfalls eine Beschränkung des erfassbaren mykoti-

15 schen Spektrums dar, sondern hat nur erläuternden Charakter.

Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Spritzpulver, Pasten, lösliche Pulver, Stäubemittel und Granulate angewendet werden. Die

20 Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Verspritzen, Versprühen, Verstreuen, Verstäuben, Verschäumen, Bestreichen usw. Es ist ferner möglich, die Wirkstoffe nach dem Ultra-Low-Volume-Verfahren auszubringen oder die Wirkstoffzubereitung oder den Wirkstoff selbst in den Boden zu injizieren. Es kann auch das Saatgut der Pflanzen behandelt werden.

25 Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffe als Fungizide können die Aufwandmengen je nach Applikationsart innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Bei der Behandlung von Pflanzenteilen liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise zwischen 10 und

30 1.000 g/ha. Bei der Saatgutbehandlung liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,001 und 50 g pro Kilogramm Saatgut, vorzugsweise zwischen 0,01 und 10 g pro Kilogramm Saatgut. Bei der Behandlung des Bodens liegen

die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise zwischen 1 und 5.000 g/ha.

Wie bereits oben erwähnt, können erfindungsgemäß alle Pflanzen und deren Teile  
5 behandelt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform werden wild vorkom-  
mende oder durch konventionelle biologische Zuchtmethoden, wie Kreuzung oder  
Protoplastenfusion erhaltenen Pflanzenarten und Pflanzensorten sowie deren Teile  
behandelt. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden transgene Pflan-  
zen und Pflanzensorten, die durch gentechnologische Methoden gegebenenfalls in  
10 Kombination mit konventionellen Methoden erhalten wurden (Genetically Modified  
Organisms) und deren Teile behandelt. Der Begriff „Teile“ bzw. „Teile von Pflan-  
zen“ oder „Pflanzenteile“ wurde oben erläutert.

Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Pflanzen der jeweils handelsüblichen  
15 oder in Gebrauch befindlichen Pflanzensorten behandelt. Unter Pflanzensorten  
versteht man Pflanzen mit neuen Eigenschaften („Traits“), die sowohl durch konven-  
tionelle Züchtung, durch Mutagenese oder durch rekombinante DNA-Techniken  
gezüchtet worden sind. Dies können Sorten, Rassen, Bio- und Genotypen sein.

20 Je nach Pflanzenarten bzw. Pflanzensorten, deren Standort und Wachstumsbedin-  
gungen (Böden, Klima, Vegetationsperiode, Ernährung) können durch die erfin-  
dungsgemäße Behandlung auch überadditive („synergistische“) Effekte auftreten. So  
sind beispielsweise erniedrigte Aufwandmengen und/oder Erweiterungen des Wir-  
kungsspektrums und/oder eine Verstärkung der Wirkung der erfindungsgemäß ver-  
25 wendbaren Stoffe und Mittel, besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegen-  
über hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder  
gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Be-  
schleunigung der Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Er-  
nährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der  
30 Ernteprodukte möglich, die über die eigentlich zu erwartenden Effekte hinausgehen.

Zu den bevorzugten erfindungsgemäß zu behandelnden transgenen (gentechnologisch erhaltenen) Pflanzen bzw. Pflanzensorten gehören alle Pflanzen, die durch die gentechnologische Modifikation genetisches Material erhielten, welches diesen Pflanzen besondere vorteilhafte wertvolle Eigenschaften („Traits“) verleiht. Beispiele für solche Eigenschaften sind besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte. Weitere und besonders hervorgehobene Beispiele für solche Eigenschaften sind eine erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen tierische und mikrobielle Schädlinge, wie gegenüber Insekten, Milben, pflanzenpathogenen Pilzen, Bakterien und/oder Viren sowie eine erhöhte Toleranz der Pflanzen gegen bestimmte herbizide Wirkstoffe. Als Beispiele transgener Pflanzen werden die wichtigen Kulturpflanzen, wie Getreide (Weizen, Reis), Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle, Raps sowie Obstpflanzen (mit den Früchten Äpfel, Birnen, Zitrusfrüchten und Weintrauben) erwähnt, wobei Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle und Raps besonders hervorgehoben werden. Als Eigenschaften („Traits“) werden besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen Insekten durch in den Pflanzen entstehende Toxine, insbesondere solche, die durch das genetische Material aus *Bacillus Thuringiensis* (z.B. durch die Gene CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb und CryIF sowie deren Kombinationen) in den Pflanzen erzeugt werden (im folgenden "Bt Pflanzen"). Als Eigenschaften („Traits“) werden auch besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr von Pflanzen gegen Pilze, Bakterien und Viren durch Systemische Akquirierte Resistenz (SAR), Systemin, Phytoalexine, Elicitoren sowie Resistenzgene und entsprechend exprimierte Proteine und Toxine. Als Eigenschaften („Traits“) werden weiterhin besonders hervorgehoben die erhöhte Toleranz der Pflanzen gegenüber bestimmten herbiziden Wirkstoffen, beispielsweise Imidazolinonen, Sulfonylharnstoffen, Glyphosate oder Phosphinotricin (z.B. "PAT"-Gen). Die jeweils die gewünschten Eigenschaften („Traits“) verleihenden Gene können auch in Kombinationen miteinander in den transgenen Pflanzen vorkommen. Als Beispiele für "Bt Pflanzen" seien Maissorten, Baumwollsorten, Sojasorten und Kar-

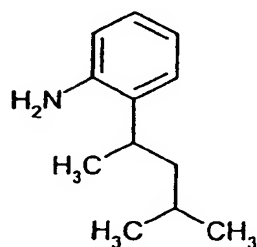
toffelsorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen YIELD GARD® (z.B. Mais, Baumwolle, Soja), KnockOut® (z.B. Mais), StarLink® (z.B. Mais), Bollgard® (Baumwolle), Nucoton® (Baumwolle) und NewLeaf® (Kartoffel) vertrieben werden. Als Beispiele für Herbizid tolerante Pflanzen seien Maissorten, Baumwollsorten und Sojasorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen Roundup Ready® (Toleranz gegen Glyphosate z.B. Mais, Baumwolle, Soja), Liberty Link® (Toleranz gegen Phosphinotricin, z.B. Raps), IMI® (Toleranz gegen Imidazolinone) und STS® (Toleranz gegen Sulfonylharnstoffe z.B. Mais) vertrieben werden. Als Herbizid resistente (konventionell auf Herbizid-Toleranz gezüchtete) Pflanzen seien auch die unter der Bezeichnung Clearfield® vertriebenen Sorten (z.B. Mais) erwähnt. Selbstverständlich gelten diese Aussagen auch für in der Zukunft entwickelte bzw. zukünftig auf den Markt kommende Pflanzensorten mit diesen oder zukünftig entwickelten genetischen Eigenschaften („Traits“).

Die aufgeführten Pflanzen können besonders vorteilhaft erfindungsgemäß mit den Verbindungen der allgemeinen Formel (I) bzw. den erfindungsgemäßen Wirkstoffmischungen behandelt werden. Die bei den Wirkstoffen bzw. Mischungen oben angegebenen Vorzugsbereiche gelten auch für die Behandlung dieser Pflanzen. Besonders hervorgehoben sei die Pflanzenbehandlung mit den im vorliegenden Text speziell aufgeführten Verbindungen bzw. Mischungen.

Die Herstellung und die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geht aus den folgenden Beispielen hervor.

### Herstellungsbeispiele

#### Beispiel 1: Herstellung von 2-(1,3-Dimethylbutyl)phenylamin der Formel (III)



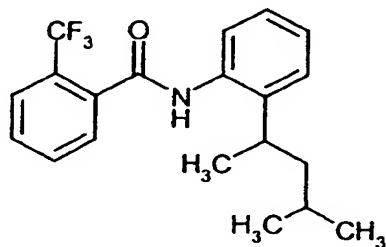
5 Ein Gemisch aus 62.8 g (0.67 mol) Anilin, 132.8 g (1.58 mol) 4-Methylpent-1-en, 1.82 g Aluminiumgranulat und 5.58 g (41.8 mmol) Aluminiumchlorid wird in einem Stahlautoklaven auf 255°C erhitzt. Das Reaktionsgemisch wird für 10 h bei Eigen-

10 Zur Aufarbeitung wird nach Abkühlen und Entspannen der Autoklaveninhalt mit Toluol quantitativ in ein neues Gefäß überführt und bei 30-40°C für 15 min mit 80 ml 40%iger Natronlauge und 100 ml Wasser verrührt. Die organische Phase wird abgetrennt, mit Wasser gewaschen und über Kaliumcarbonat getrocknet. Nach  
15 Entfernen des Toluols am Rotationsverdampfer wird der Rückstand fraktioniert destilliert.

Man erhält 43.9 g (33 %) an 2-(1,3-Dimethylbutyl)phenylamin als farbloses Öl (Siedebereich 73-85°C, 0.3 mbar).

20

#### Beispiel 2: N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluormethyl)benzamid

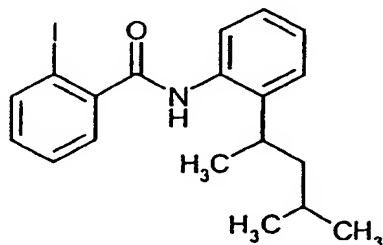




Zu einer Suspension von 4.15 g Kaliumcarbonat in 200 ml Acetonitril werden 5.32 g (30 mmol) 2-(1,3-Dimethylbutyl)phenylamin (Beispiel 1) und 6.26 g (30 mmol) 2-(Trifluormethyl)benzoylchlorid getropft. Das Reaktionsgemisch wird 10 h gerührt.

- 5 Zur Aufarbeitung wird die Reaktionslösung mit 200 ml Wasser versetzt und das Gemisch mit Ethylacetat extrahiert. Die organischen Phasen werden mit Natriumsulfat getrocknet und eingeeengt. Der Rückstand wird an Kieselgel (Gradient Cyclohexan 100 % bis Cyclohexan/Ethylacetat 1:4) chromatographiert.
- 10 Man erhält 5.00 g (46%) an *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluormethyl)benzamid mit dem logP (pH 2.3) = 4.09.

Beispiel 3: *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid



- 15 Zu einer Suspension von 2.76 g Kaliumcarbonat in 100 ml Acetonitril werden 3.55 g (20 mmol) 2-(1,3-Dimethylbutyl)phenylamin (Beispiel 1) und 5.33 g (20 mmol) 2-Iodbenzoylchlorid getropft. Das Reaktionsgemisch wird 10 h gerührt.
- 20 Zur Aufarbeitung wird die Reaktionslösung mit 100 ml Wasser versetzt und das Gemisch mit Ethylacetat extrahiert. Die organischen Phasen werden mit Natriumsulfat getrocknet und eingeeengt. Der Rückstand wird an Kieselgel (Gradient Cyclohexan 100 % bis Cyclohexan/Ethylacetat 1:4) chromatographiert.
- 25 Man erhält 7.00 g (83 %) an *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid mit dem logP (pH 2.3) = 4.12.

Analog den oben genannten Beispielen werden ausgehend von Anilin und 4-Methylpent-1-en sowie 2-Chlorbenzoylchlorid bzw. 2-Brombenzoylchlorid die folgenden Verbindungen erhalten:

5      Beispiel 4:    *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-chlorbenzamid  
                         [logP (pH 2.3) = 3.98]

         Beispiel 5:    *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-brombenzamid  
                         [logP (pH 2.3) = 4.01]

10      Analog den oben genannten Beispielen werden außerdem ausgehend von Anilin und 4,4-Dimethyl-1-penten sowie 2-(Trifluormethyl)benzoylchlorid, 2-Chlorbenzoylchlorid, 2-Brombenzoylchlorid bzw. 2-Iodbenzoylchlorid die folgenden Verbindungen erhalten:

15      Beispiel 6:    2-(Trifluormethyl)-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid  
                         [logP (pH 2.3) = 4.36]

         Beispiel 7:    2-Chlor-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid  
                         [logP (pH 2.3) = 4.25]

         Beispiel 8:    2-Brom-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid  
20                           [logP (pH 2.3) = 4.29]

         Beispiel 9:    2-Iod-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid  
                         [logP (pH 2.3) = 4.40]

         Beispiel 10:    (2-Iodphenyl)-*N*-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid  
                         [logP (pH 2.3) = 4.71]

25      Beispiel 11:    [2-(Trifluormethyl)phenyl]-*N*-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid  
                         [logP (pH 2.3) = 4.68]

         Beispiel 12:    (2-Chlorphenyl)-*N*-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid  
                         [logP (pH 2.3) = 4.60]

30      Beispiel 13:    (2-Bromphenyl)-*N*-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid  
                         [logP (pH 2.3) = 4.63]

- 25 -

Die Bestimmung der in den Herstellungsbeispielen angegebenen logP-Werte erfolgte gemäß EEC-Directive 79/831 Annex V.A8 durch HPLC (High Performance Liquid Chromatography) an einer Phasenumkehrsäule (C 18). Temperatur: 43°C.

- 5 Eluenten für die Bestimmung im sauren Bereich: 0,1 % wässrige Phosphorsäure, Acetonitril; linearer Gradient von 10 % Acetonitril bis 90 % Acetonitril.

10 Die Eichung erfolgte mit unverzweigten Alkan-2-onen (mit 3 bis 16 Kohlenstoffatomen), deren logP-Werte bekannt sind (Bestimmung der logP-Werte anhand der Retentionszeiten durch lineare Interpolation zwischen zwei aufeinanderfolgenden Alkanonen).

### Anwendungsbeispiele

#### Beispiel A

##### 5      **Sphaerotheca-Test (Gurke) / protektiv**

Lösungsmittel:            24,5 Gewichtsteile Aceton  
                              24,5 Gewichtsteile Dimethylacetamid  
Emulgator:                1 Gewichtsteil Alkylarylpolglykolether

10

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

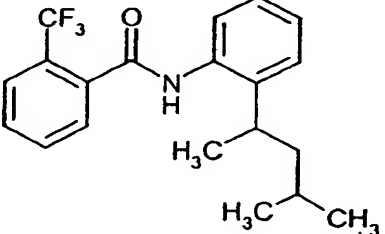
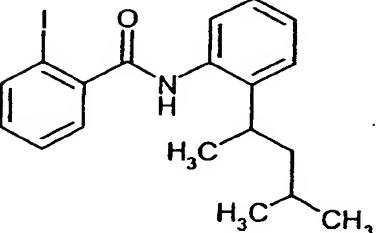
15      Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Sprühbelages werden die Pflanzen mit einer wässrigen Sporensuspension von *Sphaerotheca fuliginea* inokuliert. Die Pflanzen werden dann bei ca. 23°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von ca. 70 % im Gewächshaus aufgestellt.

20

7 Tage nach der Inokulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

25      Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

Tabelle A  
Sphaerotheca-Test (Gurke) / protektiv

Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	100	100
	100	100

Beispiel B**Venturia - Test (Apfel) / protektiv**

- 5      Lösungsmittel:      24,5 Gewichtsteile Aceton  
                                 24,5 Gewichtsteile Dimethylacetamid  
Emulgator:              1,0 Gewichtsteile Alkyl-Aryl-Polyglykolether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

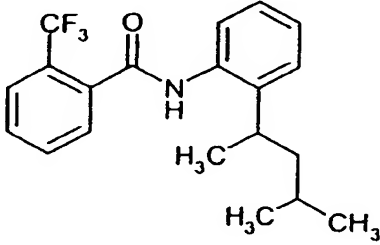
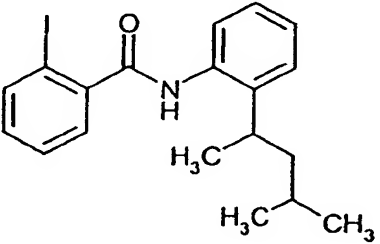
15      Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden die Pflanzen mit einer wässrigen Konidiensuspension des Apfelschorferregers *Venturia inaequalis* inokuliert und verbleiben dann 1 Tag bei ca. 20°C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit in einer Inkubationskabine.

20      Die Pflanzen werden dann im Gewächshaus bei ca. 21°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von ca. 90 % aufgestellt.

25      10 Tage nach der Inokulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

Tabelle B  
Venturia - Test (Apfel) / protektiv

Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	100	100
	100	100

Beispiel C**Botrytis-Test (Bohne) / protektiv**

- 5      Lösungsmittel:            49 Gewichtsteile N,N-Dimethylformamid  
      Emulgator:              1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

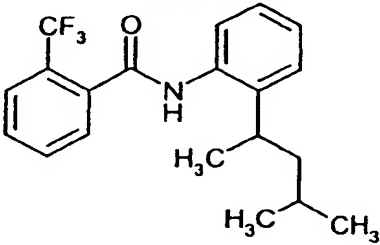
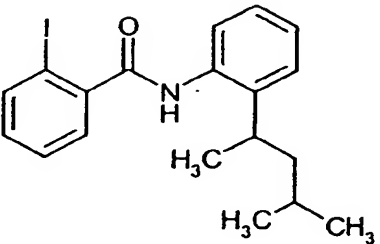
15      Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden auf jedes Blatt 2 kleine mit *Botrytis cinerea* bewachsene Agarstückchen aufgelegt. Die inokulierten Pflanzen werden in einer abgedunkelten Kammer bei ca. 20°C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit aufgestellt.

20      2 Tage nach der Inokulation wird die Größe der Befallsflecken auf den Blättern ausgewertet. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.



Tabelle C  
Botrytis-Test (Bohne) / protektiv

Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	500	93
	500	93

Beispiel D**Alternaria-Test (Tomate) / protektiv**

- 5      Lösungsmittel:            49 Gewichtsteile N,N-Dimethylformamid  
      Emulgator:             1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykoether

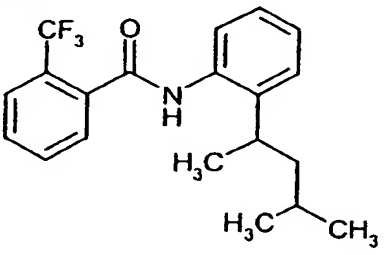
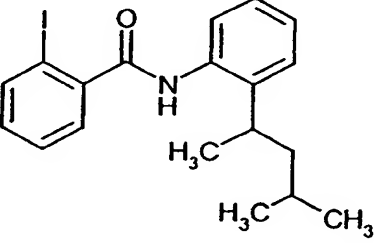
10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit bespritzt man junge Tomatenpflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge. 1 Tag nach der Behandlung werden die Pflanzen mit einer wässrigen Sporensuspension von *Alternaria solani* inokuliert und stehen dann 24 Stunden bei 100 % relativer Feuchte. Anschließend stehen die Pflanzen bei ca. 96 % relativer Luftfeuchtigkeit und einer Temperatur von 20°C.

20      7 Tage nach der Inokulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

Tabelle D  
Alternaria-Test (Tomate) / protektiv

Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	750	100
	750	100

Beispiel E**Erysiphe-Test (Gerste) / protektiv**

- 5      Lösungsmittel:            49 Gewichtsteile N,N-Dimethylformamid  
Emulgator:                    1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

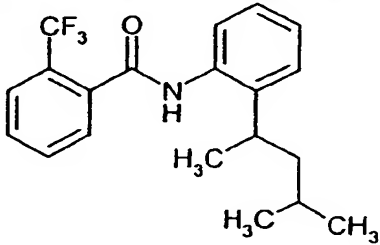
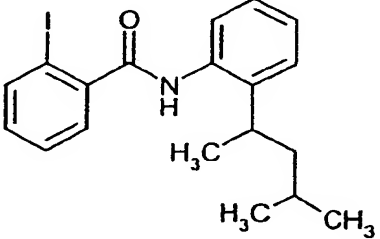
10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit bespritzt man junge Getreidepflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge. 1 Tag nach der Behandlung werden die Pflanzen mit Sporen von *Erysiphe graminis f. sp. hordei* inokuliert. Anschließend werden die Pflanzen in einem Gewächshaus bei 70 % relativer Luftfeuchtigkeit und einer Temperatur von 18°C aufgestellt.

20      7 Tage nach der Inokulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

Tabelle E  
Erysiphe-Test (Gerste) / protektiv

Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	750	95
	750	95

Beispiel F**Puccinia-Test (Weizen) / protektiv**

- 5      Lösungsmittel:            25 Gewichtsteile N,N-Dimethylacetamid  
Emulgator:                0,6 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit einer Sporensuspension von *Puccinia recondita* in einer 0,1%igen wässrigen Agarlösung inokuliert. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden die Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Die Pflanzen verbleiben 24 Stunden bei 20°C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit in einer Inkubationskabine.

20      Die Pflanzen werden dann in einem Gewächshaus bei einer Temperatur von ca. 20°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 80 % aufgestellt, um die Entwicklung von Rostpusteln zu begünstigen.

25      10 Tage nach der Inokulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

Tabelle F  
Puccinia-Test (Weizen) / protektiv

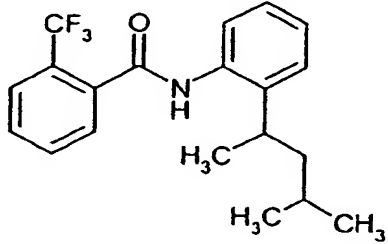
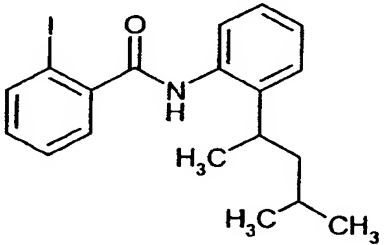
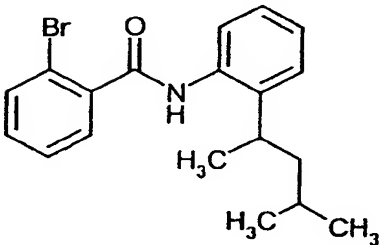
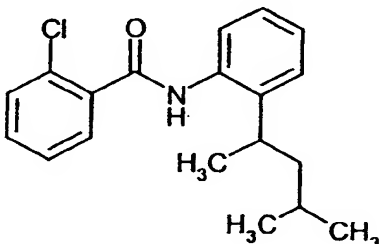
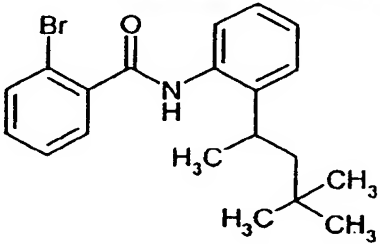
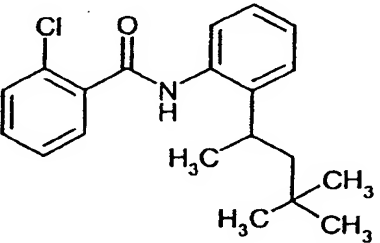
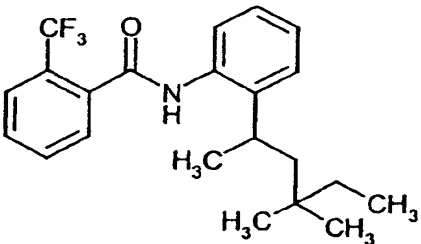
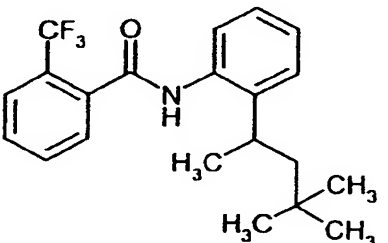
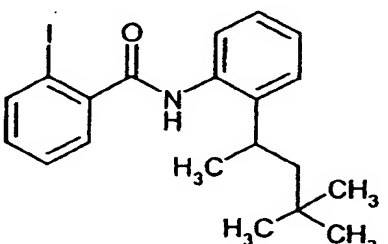
Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

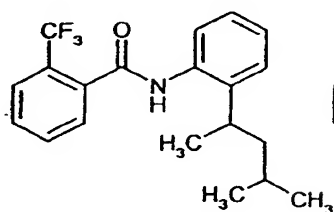
Tabelle F  
Puccinia-Test (Weizen) / protektiv

Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

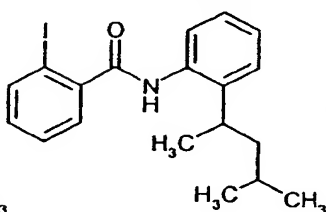


Beispiel G**Vergleichsversuche**

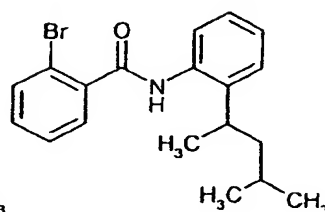
- 5 In der folgenden Tabelle werden die erfindungsgemäßen Verbindungen der Beispiele



Bsp. 2

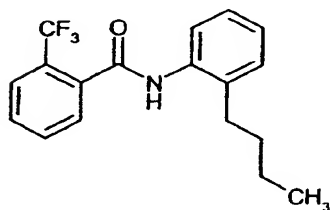


Bsp. 3

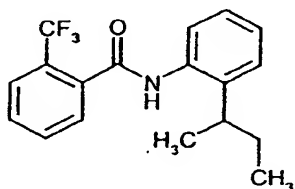


Bsp. 5

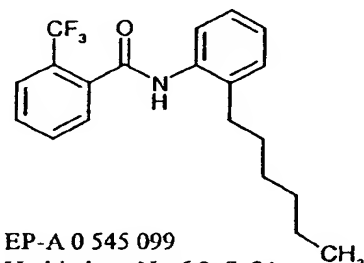
mit den folgenden aus EP-A 0 545 099 bekannten Verbindungen verglichen.



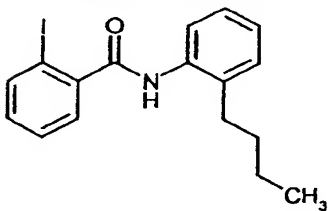
EP-A 0 545 099  
Verbindung Nr. 6.3, S. 24



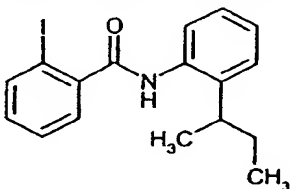
EP-A 0 545 099  
Verbindung Nr. 6.4, S. 24



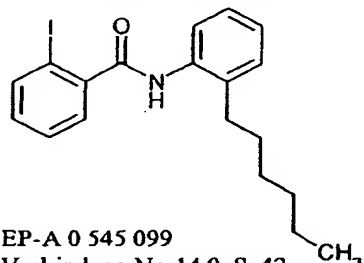
EP-A 0 545 099  
Verbindung Nr. 6.9, S. 24



EP-A 0 545 099  
Verbindung Nr. 14.3, S. 42



EP-A 0 545 099  
Verbindung Nr. 14.4, S. 42



EP-A 0 545 099  
Verbindung Nr. 14.9, S. 42

- 10 Die Verbindungen wurden in Versuchen gemäß den Anwendungsbeispielen A [Spae-rotheca-Test (Gurke)/protektiv], D [Alternaria-Test (Tomate)/protektiv] und E [Ery-siphe-Test (Gerste)/protektiv] im Vergleich getestet.

- 15 Die Aufwandmenge betrug jeweils 500 ppm. Der Wirkungsgrad der einzelnen Ver-bindungen in den jeweiligen Anwendungsbeispielen ist in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle G  
Vergleichsversuche

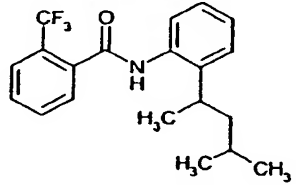
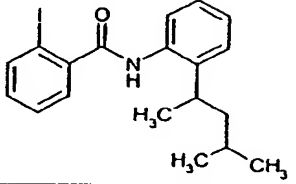
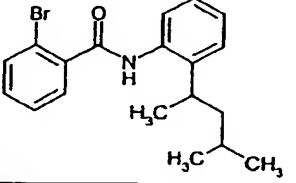
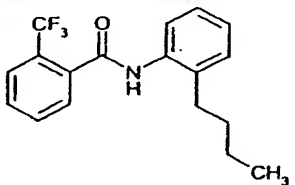
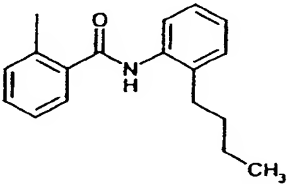
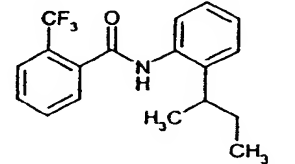
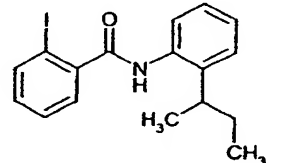
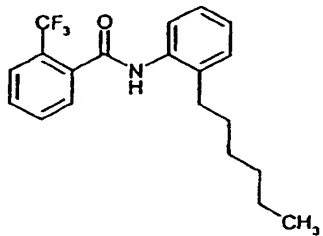
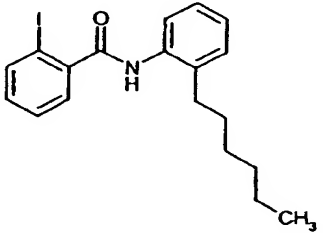
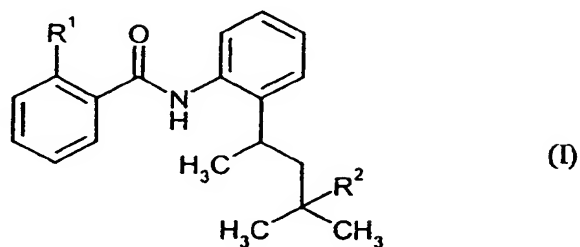
Erfindungsgemäßer Wirkstoff		Beispiel A Spaerotheca- Test (Gurke) protektiv Wirkungsgrad in %	Beispiel D Alternaria- Test (Tomate) protektiv Wirkungsgrad in %	Beispiel E Erysiphe-Test (Gerste) protektiv Wirkungsgrad in %
Bsp. 2		100	95	90
Bsp. 3		100	95	95
Bsp. 5		95	90	30

Tabelle G  
Vergleichsversuche

Aus EP-A 0 545 099 bekannte Verbindungen		<u>Beispiel A</u> Spaerotheca- Test (Gurke) protektiv Wirkungsgrad in %	<u>Beispiel D</u> Alternaria- Test (Tomate) protektiv Wirkungsgrad in %	<u>Beispiel E</u> Erysiphe-Test (Gerste) protektiv Wirkungsgrad in %
Nr. 6.3 (S. 24)		10	0	10
Nr. 14.3 (S. 42)		0	0	0
Nr. 6.4 (S. 24)		30	30	0
Nr. 14.4 (S. 42)		10	10	20
Nr. 6.9 (S. 24)		0	0	0
Nr. 14.9 (S. 42)		0	0	0

**Patentansprüche**

## 1. Phenylbenzamide der Formel (I)



5 in welcher

$R^1$  für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht und

$R^2$  für Wasserstoff oder Methyl steht,

$R^2$  außerdem für Ethyl steht.

10 2. Phenylbenzamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher  $R^2$  für Wasserstoff steht.

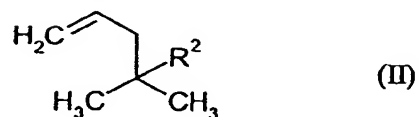
3. Phenylbenzamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1, ausgewählt aus

15 *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluormethyl)benzamid,  
*N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-chlorbenzamid,  
*N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-brombenzamid,  
*N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid,  
 2-(Trifluormethyl)-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid,  
 20 2-Chlor-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid,  
 2-Brom-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid und  
 2-Iod-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid.

25 4. Verfahren zum Herstellen von Phenylbenzamiden der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man

- 43 -

- a) in einem ersten Schritt Anilin mit einem Alken der Formel (II)

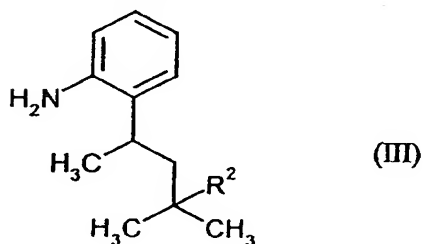


in welcher

$R^2$  für Wasserstoff oder Methyl steht,

$R^2$  außerdem für Ethyl steht,

in Gegenwart einer Base und in Gegenwart einer Lewis-Säure umgesetzt  
und das so erhaltene Alkylphenylamin-Derivat der Formel (III)

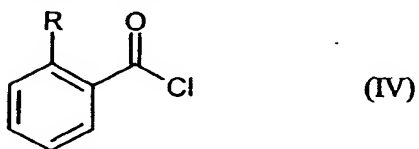


in welcher

$R^2$  für Wasserstoff oder Methyl steht,

$R^2$  außerdem für Ethyl steht,

- b) in einem zweiten Schritt mit einem Benzoylchlorid der Formel (IV)



in welcher

$R^1$  für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt.

- 44 -

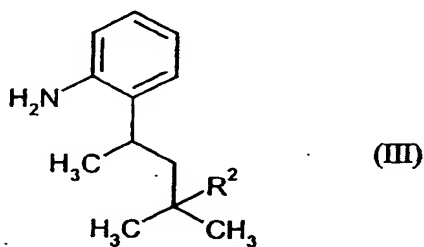
5. Mittel zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem Phenylbenzamid der Formel (I) gemäß Anspruch 1 neben Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen.

- 5 6. Verwendung von Phenylbenzamiden der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen.

7. Verfahren zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, dass man Phenylbenzamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1  
10 auf die Mikroorganismen und/oder deren Lebensraum ausbringt.

8. Verfahren zur Herstellung von Mitteln zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, dass man Phenylbenzamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven  
15 Stoffen vermischt.

9. Alkylphenylamin-Derivate der Formel (III)



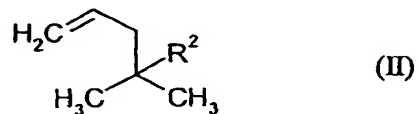
in welcher

- 20  $R^2$  für Wasserstoff oder Methyl steht,  
 $R^2$  außerdem für Ethyl steht.

10. Alkylphenylamin-Derivate der Formel (III) gemäß Anspruch 9, in welcher  
25  $R^2$  für Wasserstoff oder Methyl steht.

11. Verfahren zum Herstellen von Phenylamin-Derivaten der Formel (III) gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass man

Anilin mit einem Alken der Formel (II)



5

in welcher

$R^2$  für Wasserstoff oder Methyl steht,

$R^2$  außerdem für Ethyl steht,

10

in Gegenwart einer Base und in Gegenwart einer Lewis-Säure umgesetzt.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/06512

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C07C233/65 C07C231/02 C07C211/45 A01N37/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C07C A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X, Y	EP 0 824 099 A (MITSUI TOATSU CHEMICALS) 18 February 1998 (1998-02-18)	1-11
X	example 8	9, 10
Y	table 1	1-8, 11
Y	EP 0 545 099 A (BASF AG) 9 June 1993 (1993-06-09) cited in the application tables 6, 7, 13, 14	1-11
A	EP 0 086 111 A (SUMITOMO CHEM IND) 17 August 1983 (1983-08-17) abstract	1-11
P, X	WO 03 010149 A (MAULER-MACHNIK ASTRID ; DUNKEL RALF (DE); RIECK HEIKO (DE); BAYER AG ) 6 February 2003 (2003-02-06) page 47, line 9	9, 10

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*A\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 September 2003

Date of mailing of the international search report

26/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Janus, S.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/06512

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0824099	A	18-02-1998	CA	2213111 A1	15-02-1998
			CN	1338452 A	06-03-2002
			CN	1178791 A ,B	15-04-1998
			DE	69708004 D1	13-12-2001
			DE	69708004 T2	18-04-2002
			EP	0824099 A1	18-02-1998
			ES	2164972 T3	01-03-2002
			JP	10310577 A	24-11-1998
			US	5965774 A	12-10-1999
			US	5914344 A	22-06-1999
EP 0545099	A	09-06-1993	AT	149487 T	15-03-1997
			AU	656243 B2	27-01-1995
			AU	2855492 A	27-05-1993
			CA	2081935 A1	23-05-1993
			CZ	9203448 A3	13-10-1993
			CZ	289478 B6	16-01-2002
			DE	59208113 D1	10-04-1997
			DK	545099 T3	24-03-1997
			EP	0545099 A2	09-06-1993
			ES	2098421 T3	01-05-1997
			GR	3023336 T3	29-08-1997
			HU	62861 A2	28-06-1993
			IL	103614 A	24-09-1998
			JP	3202079 B2	27-08-2001
			JP	5221994 A	31-08-1993
			JP	2001253802 A	18-09-2001
			JP	2001316210 A	13-11-2001
			KR	267518 B1	16-10-2000
			NZ	245194 A	27-02-1996
			PL	296677 A1	18-10-1993
			SK	344892 A3	08-03-1995
			US	5480897 A	02-01-1996
			US	5556988 A	17-09-1996
			US	5589493 A	31-12-1996
			US	5330995 A	19-07-1994
			ZA	9208977 A	19-05-1994
EP 0086111	A	17-08-1983	JP	1674941 C	26-06-1992
			JP	3033701 B	20-05-1991
			JP	58140054 A	19-08-1983
			AT	15890 T	15-10-1985
			AU	558433 B2	29-01-1987
			AU	1079283 A	18-08-1983
			CA	1189534 A1	25-06-1985
			DE	3360904 D1	07-11-1985
			DK	55683 A ,B,	11-08-1983
			EP	0086111 A1	17-08-1983
			ES	8403437 A1	16-06-1984
			ES	8506594 A1	16-11-1985
			IE	54555 B1	22-11-1989
			IL	67812 A	28-02-1986
			MY	52187 A	31-12-1987
			NZ	203096 A	31-05-1985
			PT	76213 A	01-03-1983
			US	4511581 A	16-04-1985
			ZA	8300641 A	26-10-1983

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/06512

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 03010149	A	06-02-2003	DE	10136065 A1	13-02-2003
			WO	03010149 A1	06-02-2003

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/06512

## A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C07C233/65 C07C231/02 C07C211/45 A01N37/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C07C A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,Y	EP 0 824 099 A (MITSUI TOATSU CHEMICALS) 18. Februar 1998 (1998-02-18)	1-11
X	Beispiel 8	9,10
Y	Tabelle 1	1-8,11
Y	EP 0 545 099 A (BASF AG) 9. Juni 1993 (1993-06-09) in der Anmeldung erwähnt Tabellen 6,7,13,14	1-11
A	EP 0 086 111 A (SUMITOMO CHEM IND) 17. August 1983 (1983-08-17) Zusammenfassung	1-11
P,X	WO 03 010149 A (MAULER-MACHNIK ASTRID ; DUNKEL RALF (DE); RIECK HEIKO (DE); BAYER AG ( ) 6. Februar 2003 (2003-02-06) Seite 47, Zeile 9	9,10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelsfrei erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. September 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/09/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Janus, S.

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Akkuzzeichen

PCT/EP 03/06512

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0824099 A	18-02-1998	CA 2213111 A1	15-02-1998
		CN 1338452 A	06-03-2002
		CN 1178791 A ,B	15-04-1998
		DE 69708004 D1	13-12-2001
		DE 69708004 T2	18-04-2002
		EP 0824099 A1	18-02-1998
		ES 2164972 T3	01-03-2002
		JP 10310577 A	24-11-1998
		US 5965774 A	12-10-1999
		US 5914344 A	22-06-1999
EP 0545099 A	09-06-1993	AT 149487 T	15-03-1997
		AU 656243 B2	27-01-1995
		AU 2855492 A	27-05-1993
		CA 2081935 A1	23-05-1993
		CZ 9203448 A3	13-10-1993
		CZ 289478 B6	16-01-2002
		DE 59208113 D1	10-04-1997
		DK 545099 T3	24-03-1997
		EP 0545099 A2	09-06-1993
		ES 2098421 T3	01-05-1997
		GR 3023336 T3	29-08-1997
		HU 62861 A2	28-06-1993
		IL 103614 A	24-09-1998
		JP 3202079 B2	27-08-2001
		JP 5221994 A	31-08-1993
		JP 2001253802 A	18-09-2001
		JP 2001316210 A	13-11-2001
		KR 267518 B1	16-10-2000
		NZ 245194 A	27-02-1996
		PL 296677 A1	18-10-1993
		SK 344892 A3	08-03-1995
		US 5480897 A	02-01-1996
		US 5556988 A	17-09-1996
		US 5589493 A	31-12-1996
		US 5330995 A	19-07-1994
		ZA 9208977 A	19-05-1994
EP 0086111 A	17-08-1983	JP 1674941 C	26-06-1992
		JP 3033701 B	20-05-1991
		JP 58140054 A	19-08-1983
		AT 15890 T	15-10-1985
		AU 558433 B2	29-01-1987
		AU 1079283 A	18-08-1983
		CA 1189534 A1	25-06-1985
		DE 3360904 D1	07-11-1985
		DK 55683 A ,B,	11-08-1983
		EP 0086111 A1	17-08-1983
		ES 8403437 A1	16-06-1984
		ES 8506594 A1	16-11-1985
		IE 54555 B1	22-11-1989
		IL 67812 A	28-02-1986
		MY 52187 A	31-12-1987
		NZ 203096 A	31-05-1985
		PT 76213 A	01-03-1983
		US 4511581 A	16-04-1985
		ZA 8300641 A	26-10-1983

**INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

**PCT/EP 03/06512**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
NO 03010149	A	06-02-2003	DE	10136065 A1	13-02-2003
			WO	03010149 A1	06-02-2003